

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-218589

(P2003-218589A)

(43) 公開日 平成15年7月31日 (2003.7.31)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 5 K 13/04

識別記号

F I

H 0 5 K 13/04

テ-マ-コード (参考)

A 5 E 3 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-11365(P2002-11365)

(22) 出願日 平成14年1月21日 (2002.1.21)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 永尾 和英

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 堤 卓也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

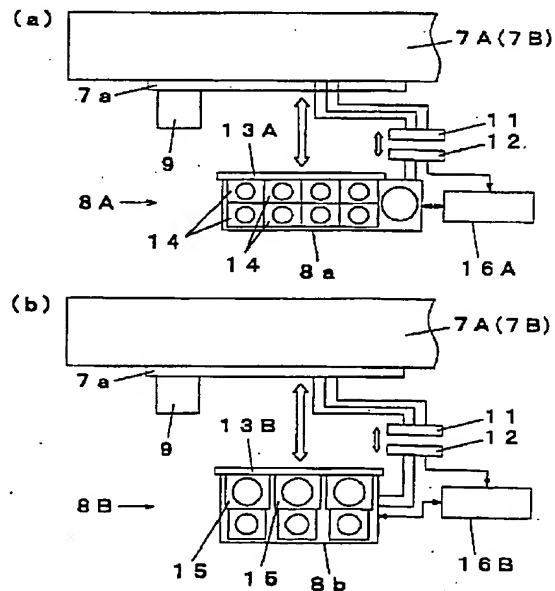
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品実装装置および電子部品の実装ヘッドユニット

(57) 【要約】

【課題】 実装ヘッドの交換を容易に行うことができ、高速動作が実現できる電子部品実装装置および電子部品の実装ヘッドユニットを提供する。

【解決手段】 電子部品のピックアップ動作と搭載動作を行い電子部品実装装置のヘッド装着ブラケット7aに着脱自在に構成された電子部品の実装ヘッドユニット8A、8Bにおいて、電子部品を保持する吸着ノズルを備えた単位実装ヘッド14、15を複数まとめた実装機構部8a、8bの動作を制御する制御ボード16A、16Bを個別の実装ヘッドユニット8A、8Bに備える。実装動作時には、全体動作を制御する本体制御部からの動作指令に基づき制御ボード16A、16Bによって各単位実装ヘッド14、15の動作を制御する。これにより、実装ヘッドの交換時の配線替えを容易に行うことができるとともに信号処理の時間遅れを排除して高速動作が実現できる。



8A, 8B 実装ヘッドユニット
14, 15 単位実装ヘッド
16A, 16B 制御ボード

【特許請求の範囲】

【請求項1】部品供給部から電子部品を取り出して基板に移送搭載する電子部品実装装置であって、前記基板を位置決めする基板位置決め部と、前記電子部品を部品供給部から取り出して保持するピックアップ動作と保持した電子部品を基板に搭載する搭載動作を行い前記電子部品実装装置に着脱自在に装着される実装ヘッドユニットと、前記電子部品実装装置の全体動作を制御する本体制御部とを有し、前記実装ヘッドユニットは、前記電子部品を保持する部品保持手段と、この部品保持手段に前記

ピックアップ動作および搭載動作を含む実装動作を行わせる実装動作機構と、前記本体制御部からの動作指令に基づきこの実装動作機構を制御するヘッド制御部とを備えたことを特徴とする電子部品実装装置。

【請求項2】電子部品実装装置において電子部品を部品供給部から取り出して保持するピックアップ動作と保持した電子部品を基板に搭載する搭載動作を行う電子部品の実装ヘッドユニットであって、前記電子部品を保持する部品保持手段と、この部品保持手段に前記ピックアップ動作および搭載動作を含む実装動作を行わせる実装動作機構と、前記電子部品実装装置の全体動作を制御する本体制御部からの動作指令に基づきこの実装動作機構を制御するヘッド制御部とを備え、前記電子部品実装装置に着脱自在に装着されることを特徴とする電子部品の実装ヘッドユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板に電子部品を実装する電子部品実装装置および電子部品の実装ヘッドユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】基板に電子部品を実装する電子部品実装装置は、部品供給部から電子部品を真空吸着などの保持手段によって保持し基板に移送搭載する実装ヘッドを備えている。実装ヘッドは電子部品を吸着保持する吸着ノズルを昇降させる昇降機構や吸着機構などの各種アクチュエータやこれらのアクチュエータの動作に必要な信号を検出するセンサを備えており、これらのセンサからの信号を制御部が受け取り、さらに制御部がアクチュエータに対して駆動信号を送信することにより電子部品のピックアップや搭載などの実装動作が行われる。従来よりこのような実装ヘッドの動作制御は、電子部品実装装置の全体動作制御を行う本体制御部によってすべて行われていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の電子部品実装装置においては、固定配置された本体制御部と移動自在の実装ヘッドとの間で上述の信号授受を行う必要があり、電源配線や各種の信号配線などの多数の配線をケーブルベア（登録商標）などを用いて複雑な

配線の取り回しを行っていた。このため、実装ヘッドを交換しようとするればこれらの配線の接続替えを行わなければならない、同一の電子部品実装装置で異種の実装ヘッドを交換して使用することをきわめて困難にしていた。

【0004】また従来の電子部品実装装置の制御系においては、複数の実装ヘッドや基板搬送機構など多数の制御対象をすべて本体制御部によって制御することによる信号処理の時間遅れに起因して実装動作に応答遅れが生じ、高速動作の実現が困難であるという問題点があった。

【0005】そこで本発明は、実装ヘッドの交換を容易に行うことができるとともに、高速動作が実現できる電子部品実装装置および電子部品の実装ヘッドユニットを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の電子部品実装装置は、部品供給部から電子部品を取り出して基板に移送搭載する電子部品実装装置であって、前記基板を位置決めする基板位置決め部と、前記電子部品を部品供給部から取り出して保持するピックアップ動作と保持した電子部品を基板に搭載する搭載動作を行い前記電子部品実装装置に着脱自在に装着される実装ヘッドユニットと、前記電子部品実装装置の全体動作を制御する本体制御部とを有し、前記実装ヘッドユニットは、前記電子部品を保持する部品保持手段と、この部品保持手段に前記ピックアップ動作および搭載動作を含む実装動作を行わせる実装動作機構と、前記本体制御部からの動作指令に基づきこの実装動作機構を制御するヘッド制御部とを備えた。

【0007】請求項2記載の電子部品の実装ヘッドユニットは、電子部品実装装置において電子部品を部品供給部から取り出して保持するピックアップ動作と保持した電子部品を基板に搭載する搭載動作を行う電子部品の実装ヘッドユニットであって、前記電子部品を保持する部品保持手段と、この部品保持手段に前記ピックアップ動作および搭載動作を含む実装動作を行わせる実装動作機構と、前記電子部品実装装置の全体動作を制御する本体制御部からの動作指令に基づきこの実装動作機構を制御するヘッド制御部とを備え、前記電子部品実装装置に着脱自在に装着される。

【0008】本発明によれば、電子部品実装装置に着脱自在に装着される実装ヘッドユニットに、電子部品を保持する部品保持手段と、この部品保持手段にピックアップ動作および搭載動作を含む実装動作を行わせる実装動作機構と、電子部品実装装置の全体動作を制御する本体制御部からの動作指令に基づきこの実装動作機構を制御するヘッド制御部とを備えることにより、実装ヘッドの交換を容易に行うことができるとともに高速動作が実現できる。

【0009】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の平面図、図2は本発明の一実施の形態の電子部品実装装置のX軸テーブルおよび実装ヘッドの平面図、図3、図4は本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の実装ヘッドユニットの構造図、図5は本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の制御系の構成を示すブロック図、図6、図7は本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の実装ヘッドユニットの構成を示すブロック図である。

【0010】まず、図1を参照して電子部品実装装置の全体構成を説明する。図1において、電子部品実装装置1は、2基の単位電子部品実装装置1A、1Bを連結した構成となっている。単位電子部品実装装置1A、1Bの構造について説明する。なお、単位電子部品実装装置1A、1Bは同一構造であるために、ここでは単位電子部品実装装置1Aのみについて説明する。

【0011】単位電子部品実装装置1Aの中央にはX方向に搬送路2が配設されている。搬送路2は基板3を搬送し電子部品の実装位置に位置決めする。搬送路2は基板位置決め部となっている。搬送路2の両側方には、部品供給部4が配置されており、それぞれの部品供給部4には多数のテーブルフィーダ5が並設されている。テーブルフィーダ5はテーブルに保持された電子部品を収納し、このテーブルをピッチ送りすることにより電子部品を供給する。

【0012】単位電子部品実装装置1Aの両端部上にはY軸テーブル6A、6Bが配設されており、Y軸テーブル6A、6B上には2台のX軸テーブル7A、7Bが架設されている。Y軸テーブル6Aを駆動することにより、X軸テーブル7AがY方向に水平移動し、Y軸テーブル6Bを駆動することにより、X軸テーブル7BがY方向に水平移動する。X軸テーブル7A、7Bには、それぞれ実装ヘッド8および実装ヘッド8と一体的に移動するカメラ9が装着されている。

【0013】Y軸テーブル6A、X軸テーブル7A、Y軸テーブル6B、X軸テーブル7Bをそれぞれ組み合わせて駆動することにより実装ヘッド8は水平移動し、それぞれの部品供給部4から電子部品を後述する吸着ノズルによってピックアップし、搬送路2に位置決めされた基板3上に実装する。基板3上に移動したカメラ9は、基板3を撮像して認識する。また部品供給部4から搬送路2に至る経路には、ラインカメラ10が配設されている。ラインカメラ10は、それぞれの実装ヘッド8に保持された状態の電子部品を下方から撮像する。

【0014】次に図2、図3、図4を参照して実装ヘッド8について説明する。本実施の形態に示す電子部品実装装置は、複数種類の実装ヘッドユニットを使用できるようにになっている。実装ヘッドユニットは電子部品を吸着して保持する吸着ノズルを1つ備えた単位実装ヘッド

を複数まとめて多連型の実装ヘッドとしたものであり、電子部品実装装置に着脱自在に装着して用いられる。本実施の形態では、第1の実装ヘッドユニット8A、第2の実装ヘッドユニット8Bの2種類の実装ヘッドユニットに装着互換性を持たせ、実装対象基板に応じて適宜交換して使用するようにしている。

【0015】図2(a)、(b)に示すように、X軸テーブル7A(7B)のヘッド装着ブラケット7aには、第1の実装ヘッドユニット8A、第2の実装ヘッドユニット8Bのいずれかが装着される。図3、図4に示すようにヘッド装着ブラケット7aの背面にはスライドガイド7bが固着されており、スライドガイド7bがビーム7fに配設されたガイドレール7cに沿って水平方向にスライド自在となっている。ヘッド装着ブラケット7aに結合されたナット部材7eに螺合した送りねじ7dを図示しないX軸モータによって回転駆動することにより、ヘッド装着ブラケット7aはX方向に水平移動する。したがって第1の実装ヘッドユニット8A、第2の実装ヘッドユニット8Bは、ビーム7fに沿って水平移動する。

【0016】第1の実装ヘッドユニット8Aは、主に汎用型のサイズや形状が限定された電子部品を対象とした単位実装ヘッド14を8基まとめた実装機構部8aをベースプレート13Aに結合して構成された多連型の実装ヘッドユニットである。このような構成により、実装ヘッドユニットが部品供給部4と基板3との間を1往復する1実装ターンにおいて同時に多数の電子部品を取り出して基板に実装することができ、高速・高能率の実装動作が実現できるという特徴を有している。

【0017】これに対し、第2の実装ヘッドユニット8Bは、小型部品から大型部品まで広い範囲の電子部品を対象とした単位実装ヘッド15を3基まとめた実装機構部8bをベースプレート13Bに結合して構成されている。これにより同一の実装ヘッドユニットで多品種の電子部品を実装対象とすることができるとともに、単位実装ヘッド15のサイズに厳しい制約がないことから、後述するように実装荷重の任意設定が可能な荷重付与部など、各種の付加機能が組み込み可能となっている。すなわち、第2の実装ヘッドユニット8Bは、多品種対応・高機能型の実装ヘッドユニットとなっている。

【0018】ここで、ベースプレート13A、13Bの装着用ボルト孔の配列は共通となっており、いずれもX軸テーブル7A(7B)のヘッド装着ブラケット7aに対してボルト締結によって装着する際の装着互換性を有している。

【0019】第1の実装ヘッドユニット8A、第2の実装ヘッドユニット8Bは、単位実装ヘッド14、15によって実装動作を行う実装機構部8a、8bにそれぞれ制御ボード16A、16Bを備えた構成となっている。制御ボード16A、16Bは後述するようにそれぞれ対

応した実装機構部8a、8bの動作制御機能を有しており、本体制御部40(図5)からの指令に従って、第1の実装ヘッドユニット8A、第2の実装ヘッドユニット8Bの動作を制御する。

【0020】実装機構部8a、8bは、それぞれ制御ボード16A、16Bからの制御信号によって制御され、電子部品実装装置本体から供給される電源とエアを動力源としている。これらの動力を供給する電源配線およびエア配管は、制御ボード16A、16Bに接続する信号配線とともに集合コネクタであるヘッド側接続部11に接続されている。また、X軸テーブル7A(7B)の移動ビームには、同様に電源配線、エア配管および信号配線が導設されており、これらの配線・配管はビーム側接続部11に接続されている(図6、図7に示す信号配線12a、電源配線12b、エア配管12c参照)。

【0021】第1の実装ヘッドユニット8A、第2の実装ヘッドユニット8BをX軸テーブル7A(7B)の移動ビームに装着する際には、ベースプレート13A、13Bをヘッド装着ブラケット7aにボルト締結によって装着するとともに、ヘッド側接続部12とビーム側接続部11とを連結する。これにより、電源配線、エア配管、信号配線のつなぎ込みが完了する。

【0022】次に図3を参照して、第1の実装ヘッドユニット8Aの構造について説明する。ベースプレート13Aの前面には、保持部材21が結合されており、保持部材21は、8基の単位実装ヘッド14が4×2列の配列で垂直姿勢で保持されている。単位実装ヘッド14の上部には、ノズル昇降モータ20が配置されており、ノズル昇降モータ20を回転駆動することにより、ノズル軸22が昇降する。また第1の実装ヘッドユニット8Aは、1つのノズルθ回転モータ23を備えており、ノズルθ回転モータ23の回転はベルト24を介して軸回転機構25に伝達され、これにより各ノズル軸22には軸心廻りに回転させるθ方向の回転が伝達される。

【0023】ノズル軸22の下端部には吸着ノズル26が装着されており、各単位実装ヘッド14に備えられた吸着バルブ27を開閉操作することにより、吸着ノズル26によって電子部品29の吸着保持および保持解除を行えるようになっている。そして吸着ノズル26が装着された単位実装ヘッド14を部品供給部4に移動させて、吸着ノズル26をテーブルフィード5に対して下降させ、吸着バルブ27を開閉操作して吸着ノズル26から真空吸引することにより、単位実装ヘッド14によって電子部品29をピックアップすることができる。

【0024】また電子部品29を保持した単位実装ヘッド14のノズル軸22を、ノズルθ回転モータ23によって回転させることにより、保持した電子部品29の回転位置合わせを行うことができる。そしてこの後、吸着ノズル26を基板3上に下降させ、吸着バルブ27を開閉操作して吸着ノズル26からの真空吸引を停止させる

ことにより、保持した電子部品29を基板に搭載することができる。

【0025】すなわち吸着ノズル26は電子部品を保持する部品保持手段となっている。また、ノズル昇降モータ20、ノズルθ回転モータ23、吸着バルブ27は、吸着ノズル26に電子部品のピックアップ動作、回転位置合わせ動作および搭載動作を含む実装動作を行わせる実装動作機構となっている。なお、部品保持手段として真空吸着以外の方法を用いてもよく、例えば機械的に電子部品をクランプして保持するものであってもよい。また実装動作機構としてはノズルθ回転モータ23を省いた構成であってもよい。

【0026】次に図4を参照して、第2の実装ヘッドユニット8Bについて説明する。ベースプレート13Bには、3基の単位実装ヘッド15が同一配列ピッチで並設されている。単位実装ヘッド15は、ノズル昇降モータ30を備えた昇降テーブル31を備えている。昇降テーブル31は昇降ブラケット31aを備えており、昇降ブラケット31aの前面には、保持部材35が結合されている。

【0027】保持部材35は下端部に吸着ノズル36が装着されたノズル軸32を回転自在に保持する。吸着ノズル36には、荷重付与部34、ノズル軸32を介してノズルθ回転モータ33の回転が伝達され、吸着ノズル36を軸心廻りにθ回転させることができるようになっている。荷重付与部34は、吸着ノズル36に対して所望の押圧荷重を付与する機能を有しており、実装対象の電子部品に応じた実装荷重の設定が可能となっている。

【0028】各単位実装ヘッド15は吸着バルブ37を備えており、吸着バルブ37を開閉操作することにより、吸着ノズル36からの真空吸引/吸引解除を行い、吸着ノズル36によって電子部品39の吸着保持および保持解除を行えるようになっている。各単位実装ヘッド15は単位実装ヘッド14と同様に、部品供給部4から電子部品39をピックアップするピックアップ動作や、電子部品39を基板に搭載する搭載動作を行うことができるようになっている。

【0029】すなわち吸着ノズル36は電子部品を保持する部品保持手段となっている。また同様に、ノズル昇降モータ30、ノズルθ回転モータ33、吸着バルブ37は、吸着ノズル36に電子部品のピックアップ動作および搭載動作を含む実装動作を行わせる実装動作機構となっている。

【0030】次に図5を参照して、電子部品実装装置の制御系の構成を説明する。図5において、本体制御部40は、電子部品実装装置1の全体動作を制御する本体制御装置であり、装置本体に付属して設けられた制御盤内に設置されている。本体制御部40は、CPU41、プログラム記憶部42、データ記憶部43、認識処理部4

4、機構制御部45およびヘッド動作指令部46を備えている。CPU41は演算装置であり、プログラム記憶部42に記憶された各種プログラムを実行することにより、以下の各部を制御して実装動作などの動作制御や演算処理を実行する。このプログラムの実行においては、データ記憶部43に記憶された各種データが参照される。

【0031】データ記憶部43は、実装対象基板の実装座標データや実装される電子部品のデータなどの実装データのほか、実装ヘッドユニット8A、8Bの実装動作を制御するのに必要な制御パラメータを実装ヘッドユニット種類毎に記憶する。認識処理部44は、カメラ9の撮像結果を認識処理することにより、基板3の位置を認識し、またラインカメラ10の撮像結果を認識処理することにより、実装ヘッド8に保持された電子部品を認識する。機構制御部45は、搬送路2のコンベア機構、X軸テーブル7A、7B、Y軸テーブル6A、6Bなどの機構部の動作を制御する。

【0032】ヘッド動作指令部46は、X軸テーブル7A、7Bに装着された各実装ヘッドユニット8A（8B）の制御ボード16A（16B）への動作指令を出力する。ここでは、各单位実装ヘッド14、15に対して、電子部品のピックアップ動作や搭載動作を開始するタイミング信号や、ノズル軸の θ 回転量などが出力される。

【0033】次に図6、図7を参照して、実装ヘッドユニット8A、8Bの制御系の構成を説明する。図6は第1の実装ヘッドユニット8Aの構成を示しており、制御ボード16Aは本体制御部40からの動作指令に基づきこの実装動作機構を制御するヘッド制御部となっており、MPU16a、メモリ16b、モータ駆動部16c、バルブ駆動部16d、信号検出部16e、通信部16fを備えている。

【0034】通信部16fには信号配線12aが接続されており、ヘッド側接続部12とビーム側接続部11とを連結することにより、本体制御部40と通信部16fとが接続される。またヘッド側接続部12とビーム側接続部11との連結により、第1の実装ヘッドユニット8Aには、電源配線12bを介して駆動電源が、またエア配管12cを介して真空吸着源駆動用および真空破壊用のエアが供給される。

【0035】MPU16aは演算装置であり、メモリ16bに記憶されたプログラムやデータに基づき、本体制御部40から通信部16fを介して伝達された動作指令に従って、モータ駆動部16c、バルブ駆動部16d、信号検出部16eを制御する。メモリ16bには、制御対象の単位実装ヘッド14に対応したプログラムやデータが記憶されており、この制御により、個別の単位実装ヘッド14の実装動作が制御される。

【0036】すなわち、本体制御部40からの動作指令

が制御ボード16Aに伝達されることにより、モータ駆動部16cがノズル θ 回転モータ23および動作制御対象の単位実装ヘッド14のノズル昇降モータ20を駆動し、バルブ駆動部16dが動作制御対象の単位実装ヘッド14の吸着バルブ27を駆動し、さらに信号検出部16eが動作制御対象の単位実装ヘッド14のセンサや各モータ付属のエンコーダなどの検出部28からの信号を検出する。これにより、吸着ノズル26によって電子部品をピックアップし、必要な θ 回転動作を行わせ、さらに基板へ搭載する実装動作が実行される。

【0037】図7は、第2の実装ヘッドユニット8Bを示している。ここでは、各单位実装ヘッド15にそれぞれ個別にノズル θ 回転モータ33を備えている点が、図6に示す例と異なっており、その他の構成については第1の実装ヘッドユニット8Aと同様である。この例においても、ヘッド側接続部12とビーム側接続部11とを連結することにより、制御ボード16Bが本体制御部40と接続される。

【0038】そして本体制御部40からの動作指令に従って、制御ボード16Bがノズル θ 回転モータ33、ノズル昇降モータ30、吸着バルブ37、検出部38を制御することにより、図6において説明したように、吸着ノズル36によって電子部品をピックアップし、必要な θ 回転動作を行わせ、さらに基板へ搭載する実装動作が実行される。

【0039】上記構成の電子部品実装装置および実装ヘッドユニットを用いることにより、以下に説明するような優れた効果を得ることができる。まず、本実施の形態に示す実装ヘッドユニットは電子部品実装装置に着脱自在でありしかも交換作業が容易に行えることから、これらの複数の実装ヘッドユニットを備えておくことにより、同一の電子部品実装装置を生産対象の基板に応じた異なる装置特性で使用することができる。すなわち、高速・高能率の実装動作を実現したい場合には、第1の実装ヘッドユニット8Aを用い、また多品種対応・高機能型の実装装置として使用したい場合には、第2の実装ヘッドユニット8Bを用いる。もちろん、これ以外の特性を有する他種類の実装ヘッドユニットを用いるようにしてもよい。

【0040】このような実装ヘッドの交換に際しては、従来の電子部品実装装置では実装ヘッドに備えられたモータやバルブなどのアクチュエータ、各種センサなどを固定配置された本体制御部と接続する必要があることから、実装ヘッドを交換しようとするればこれらの多数の複雑な配線の接続替えをその都度行わなければならない。このため従来は同一の電子部品実装装置で異なる種類の実装ヘッドを高頻度で交換することは実際上きわめて困難であった。

【0041】これに対し、本実施の形態では各実装ヘッドユニットが専用の制御ボードを備えていることから、

ユニット交換に際しての配線類の接続替えは、電源配線、信号配線およびエア配管のみのきわめて少数でよく、簡単なコネクタ着脱操作のみで接続替えが完了する。

【0042】また従来の電子部品実装装置の制御系においては、複数の実装ヘッドや基板搬送機構など多数の制御対象をすべて1つの本体制御部によって制御するようにしていたため、これらの制御のための大量の信号を本体制御部が並行処理することによる信号処理の時間遅れが避けられないものであった。このため、吸着ノズルによる実装動作には応答遅れが生じ、実装動作の高速化には限界があった。

【0043】これに対し、本実施の形態では各実装ヘッドユニットに専用で設けられた制御ボードによってノズル昇降モータや吸着バルブなどの実装動作機構の制御を行うようにしていることから、このような時間遅れが小さく、したがって高速動作が実現できるという利点を有している。

【0044】

【発明の効果】本発明によれば、電子部品実装装置に着脱自在に装着される実装ヘッドユニットに、電子部品を保持する部品保持手段と、この部品保持手段にピックアップ動作および搭載動作を含む実装動作を行わせる実装動作機構と、電子部品実装装置の全体動作を制御する本体制御部からの動作指令に基づきこの実装動作機構を制御するヘッド制御部とを備えたので、実装ヘッドの交換を容易に行うことができるとともに高速動作が実現できる。

*

*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の平面図

【図2】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置のX軸テーブルおよび実装ヘッドの平面図

【図3】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の実装ヘッドユニットの構造図

【図4】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の実装ヘッドユニットの構造図

10 【図5】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の制御系の構成を示すブロック図

【図6】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の実装ヘッドユニットの構成を示すブロック図

【図7】本発明の一実施の形態の電子部品実装装置の実装ヘッドユニットの構成を示すブロック図

【符号の説明】

3 基板

4 部品供給部

7A, 7B X軸テーブル

8 実装ヘッド

8A, 8B 実装ヘッドユニット

14, 15 単位実装ヘッド

16A, 16B 制御ボード

20, 30 ノズル昇降モータ

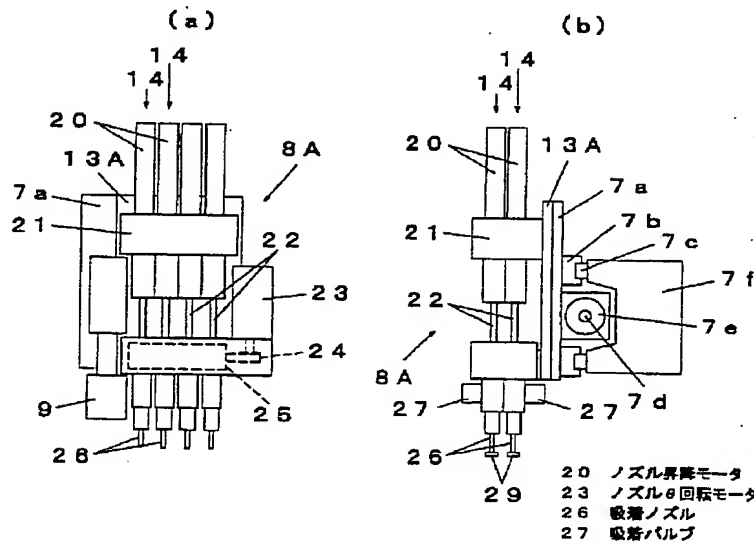
23, 33 ノズルθ回転モータ

26, 36 吸着ノズル

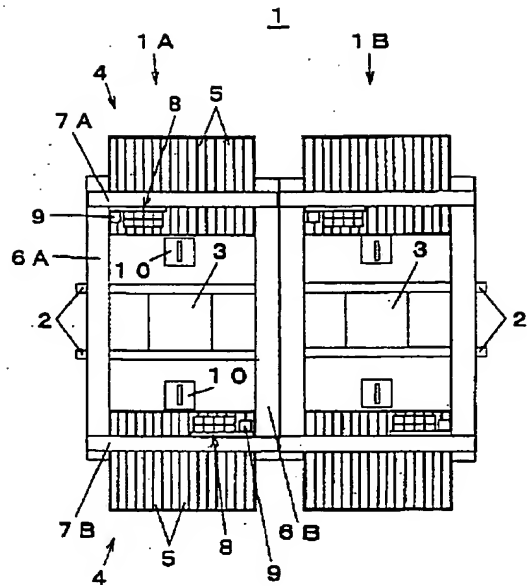
27, 37 吸着バルブ

* 40 本体制御部

【図3】

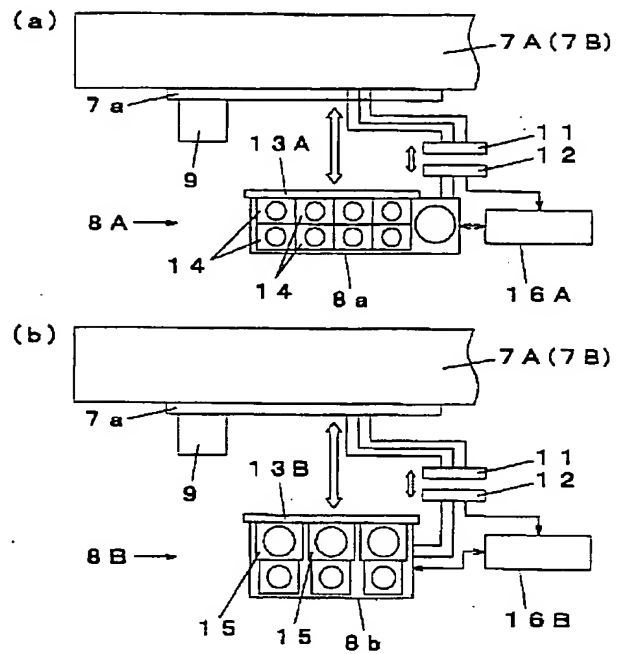


【図1】



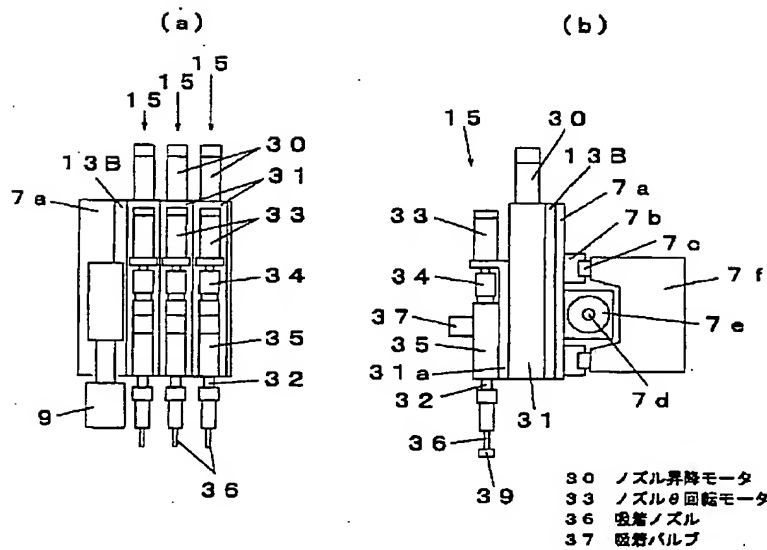
3 基板
4 部品供給部
7A, 7B X軸テーブル
8 実装ヘッド

【図2】



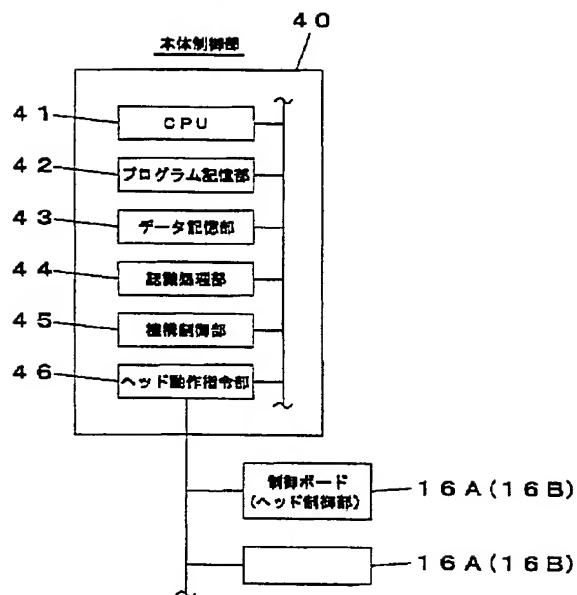
8A, 8B 実装ヘッドユニット
14, 15 単位実装ヘッド
16A, 16B 制御ボード

【図4】

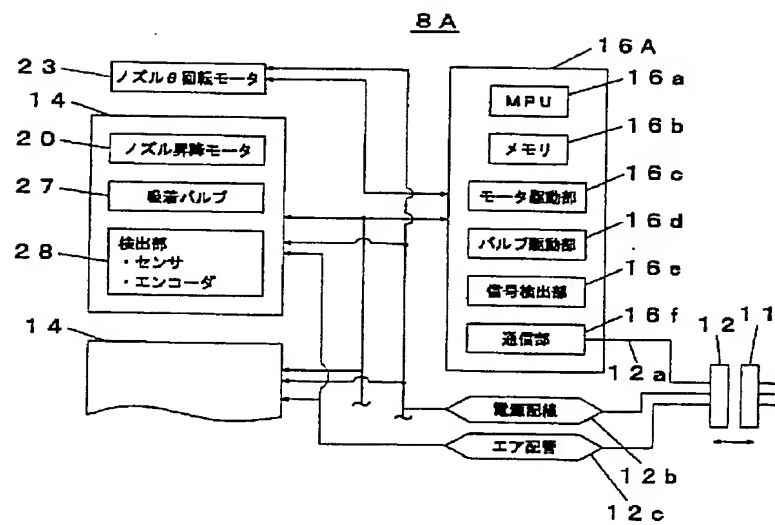


30 ノズル昇降モータ
33 ノズルθ回転モータ
36 吸着ノズル
37 吸着バルブ

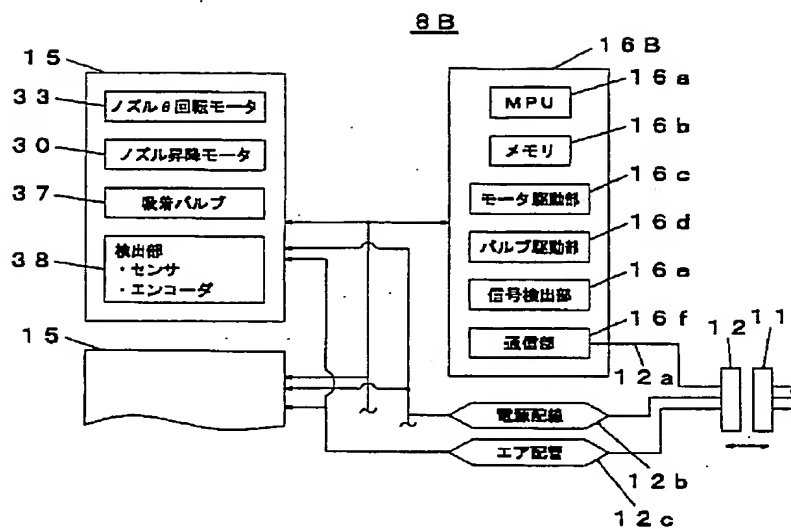
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 樋口 義和
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5E313 AA01 AA11 EE02 EE24 EE34
FF24 FF28

THIS PAGE BLANK (USPTO)